البرنامج الاكاديمى

المحتوى العلمي للمقررات الدراسية

مستوى المقررات	عدد المقررات	عدد الوحدات
100	12	31
200	12	35
300	11	32
400	7	20
500	6	17
الاختيارية	2	6
المجموع	50	141

منظومة الترقيم

الحرفان الأول والثاني ج م الجامعة المفتوحة

الحرفان الثالث والرابع ع ع علوم عامة

ع هـ علوم هندسية

ع أ علوم إنسانية

هـ ك هندسة كهربائية

م ك هندسة ميكانيكية

الرقم الأول مستوى المقرر

الرقم الثاني 0 المقررات العامة

1 مقررات شعبة الإلكترونيات والمغناطيسات

2 مقررات شعبة الاتصالات

3 مقررات شعبة الآلات

4 مقررات شعبة منظومات القدرة

5 مقررات شعبة الحاسوب

6 مقررات شعبة التحكم

مقررات ذات المستوى 100

رمز المقرر	المقرر	الوحدات
ج م ع ع101	رياضة 1	3
ج م ع ع102	رياضة 2	3
ج م ع ع103	فيزياء (الكهربائية و المغناطيسية)	3
ج م ع هـ101	ميكانيكا هندسية	3
ج م ع هـ102	رسم هندسي (باستخدام الأوتوكاد)	3
ج م ع هـ103	خواص المواد الكهربائية	3
ج م ع أ101	لغة عربية	2
ج م ع أ102	لغة انجليزية 1	2
ج م ع أ103	لغة انجليزية 2	2
ج م ع أ104	الكتابـة التقنية	2
ج م ع أ105	الثقافة الاسلامية	2
ج م ع أ106	مهارات التعليم الذاتى	3
	مجموع الوحدات	31

مقررات ذات المستوى 200

رمز المقرر	المقرر	الوحدات
ج م ع ع201	برمجة الحاسوب	3
ج م ع ع202	تطبيقات الحاسوب	3
ج م ع ع203	رياضة 3	3
ج م ع ع204	رياضة 4	3
ج م ع ع205	إحصاء واحتمالات	3
ج م ع هـ201	إدارة هندسية	3
ج م م ك 201	ديناميكا حرارية	3
ج م هـ ك201	مبادئ الهندسة الكهربائية	3
ج م هـ ك202	دوائر كهربائية	3
ج م هـ ك204	معامل كهربائية 1	2
ج م هـ ك211	مبادئ الدوائر الإلكترونية	3
ج م هـ ك251	مقدمة الى النظم الرقمية	3
	مجموع الوحدات	35

مقررات ذات المستوى 300

رمز المقرر	المقرر	الوحدات
ج م هـ ك301	إشارات ومنظومات	3
ج م هـ ك302	معالجة الاشارات الرقمية	3
ج م هـ ك303	أجهزة وقياسات	3
ج م هـ ك304	معامل كهربائية 2	2
ج م هـ ك311	مغناطيسات 1	3
ج م هـ ك312	دوائر الكترونية رقمية	3
ج م هـ ك321	هندسة اتصالات 1	3
ج م هـ ك331	الآلات كهربائية 1	3
ج م هـ ك341	هندسة القوى الكهربائية 1	3

ج م هـ ك354	مقدمة الى المعالجات الدقيقة	3
ج م هـ ك361	منظومات التحكم	3
	مجموع الوحدات	32

مقررات ذات المستوى 400

رمز المقرر	المقرر	الوحدات
ج م هـ ك404	معامل كهربائية 3	2
ج م هـ ك421	منظومات نشطة	3
ج م هـ ك422	دوائر الاتصالات الإلكترونية	3
ج م هـ ك441	الكترونات القوى	3
ج م هـ ك442	تحليل منظومات القوى	3
ج م هـ ك461	تصميم ومحاكاة	3
ج م هـ ك462	نظم اكتساب وتحويل البيانات	3
	مجموع الوحدات	20

مقررات ذات المستوى 500 "شعبة الاتصالات والإلكترونات "

رمز المقرر	المقرر	الوحدات
ج م هـ ك511	مغناطيسات 2	3
ج م هـ ك521	هندسة الاتصالات 2	3
ج م هـ ك522	الاتصالات المعلوماتية و التشبيك	3
ج م هـ ك523	منظومة اتصالات سلكية	3
ج م هـ ك524	معامل الاتصالات و الالكترونيات	2
ج م هـ ك599	مشروع التخرج	3
	مجموع الوحدات	17

مقررات ذات المستوى 500 "شعبة الآلات وتحليل النظم"

رمز المقرر	المقرر	الوحدات
ج م هـ ك532	الآت كهربائية 2	3
ج م هـ ك541	هندسة الجهد العالي 1	3
ج م هـ ك542	منظومات القدرة الكهربائية والأستقرارية	3
ج م هـ ك543	هندسة القوى الكهربائية 2	3
ج م هـ ك544	معامل القوى الكهربائية	2
ج م هـ ك599	مشروع التخرج	3
	مجموع الوحدات	17

مقررات ذات المستوى 500 "شعبة التحكم والحاسوب"

رمز المقرر	المقرر	الوحدات
ج م هـ ك552	الحاكمات المنطقية المبرمجة	3
ج م هـ ك553	شبكات الحاسوب	3
ج م هـ ك461	تصميم منظومات التحكم	3
ج م هـ ك462	التحكم العملياتي	3

ج م هـ ك564	معامل التحكم و الحاسوب	2
ج م هـ ك599	مشروع التخرج	3
	مجموع الوحدات	17

المقررات الاختيارية

رمز المقرر	المقرر	الوحدات
ج م هـ ك512	الإلكترونات البصرية	3
ج م هـ ك519	الدوائر الالكترونية الرقمية	3
ج م هـ ك523	موجات الميكروويف	3
ج م هـ ك525	منظومة اتصالات لاسلكية	3
ج م هـ ك526	صوتيات وهندسة السمعيات	3
ج م هـ ك533	استخدامات القدرة الكهربائية	3
ج م هـ ك546	هندسة الجهد العالي 2	3
ج م هـ ك547	توزيع القدرة الكهربائية والتصميم	3
ج م هـ ك548	تخطيط منظومات القدرة	3
ج م هـ ك549	التشغيل الاقتصادي لمنظومات القدرة	3
ج م هـ ك554	المعالجات والحاسبات الدقيقة	3
ج م هـ ك563	منظومات تحديد الهوية	3
ج م هـ ك565	مقدمة الى الهندسة الطبية	3
ج م هـ ك566	تحكم المنطق الضبابي والشبكات العصبية	3
ج م هـ ك567	التحكم الإشرافي (SCADA)	3

المحتوى العلمي للمقررات الدراسية

ج م ع101 رياضة 1 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

التفاضل : النهايات، الاستمرارية، قاعدة السلسلة، التفاضلات العالية، لتفاضل الضمني، الدوال المثلثية، النهاية العظمى والصغرى، نقطة الانقلاب، رسم المنحنيات، نظرية رول، نظرية القيمة المتوسطة.

الدوال: الخطية، متعددة الحدود، الأسية، اللوغاريتمية، المثلثية، المثلثية العكسية، ومشتقاتها. متوالية تايلر، متوالية مكلورين،

التكامل المعرف والغير معرف: تعريف التكامل، المساحة تحت المنحنى، المساحة بين منحنين، الحجم الحادث من دوران الأجسام، طرق التكامل، بالتعويض، بالتجزئة، باستخدام الكسور الجزئية، بإكمال المربع، بالتعويض بالدوال المثلثية، تطبيقات على الكامل.

المرجع : التكامل والتفاضل تأليف ج.ب. توماس Integration and differentiation G.B. Tomas

ج م ع102 رياضة 2 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع101

طرق التكامل، بالتعويض، بالتجزئة، باستخدام الكسور الجزئية، بإكمال المربع، بالتعويض بالدوال المثلثية، تطبيقات على الكامل. طريقة التخفيض المتوالي، الدوال الفائقة، تطبيقات، الأرقام التخيلية، التفاضل الجزئي، تطبيقاتها على القيمة العظمى والصغرى النسبية، طريقة مضروب المدى البعيد، التكامل المتعدد المتغيرات مع تطبيقاتها.

- التكامل والتفاضل ج.ب. توماس Integration and differentiation G.B. Tomas

ج م ع103 فيزياء (الكهربائية و المغناطيسية) عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع101

الكهربائية الساكنة،: الشحنة والمجال، الجهد الكهربائي، التيار الكهربائي، المقاومة، مقدمة الى قانون أوم،

المغناطيسية : المجال المغناطيسي، المغناطيسية الكهربائية، الفيض، كثافة الفيض، القوة المغناطيسية، الدائرة المغناطيسية، النفاذية النسبية، النفاذية المطلقة.

المرجع:

- الفيزياء الحديثة ج. إ . ويليام و اتش. سي. ميتكاف
- Modern Physics, J.E. Williams, H. C. Metcalf, F. E. Trinklein, R. W. Lefler

ج م ع هـ101 ميكانيكا هندسية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 101

تحليل المتجهات .اتزان الأجسام الصلبة، وعزم القصور الذاتي، دراسة الأجسام الصلبة باستخدام قوانين نيوتن، الطاقة وكمية الحركة، الاهتزازات الميكانيكية. تطبيقات.

المرجع:

- الفيزيا الحديثة ج. إ . ويليام و اتش. سي. ميتكاف
- Modern Physics, J.E. Williams, H. C. Metcalf, F. E. Trinklein, R. W. Lefler

ج م ع هـ102 رسم هندسي (باستخدام الأوتوكاد) عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

مبادئي الأوتوكاد، الملفات، تحرير، عرض، ادخال، اشكال، ادوات، رسم، قياسات، تعديل، شبابيك، وغيرها تطبيقات.

المرجع:

- كتيبات الأوتوكاد بالإضافة الى مساعد البرنامج. AutoCAD software Help

ج م ع هـ103 خواص المواد الكهربائية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

الذرات والهيكل الذري، تصنيف المواد، الموصلات، مواد عالية / منخفضة مقاوم، أشباه الموصلات، عوازل، المواد المغناطيسية، دراسة وقياس الخصائص الكهربائية والمغناطيسية والبصرية للمواد، مواد التصنيع الإلكترونية والكهربائية.

المرجع:

- Principles of electronics Materials and devices, by S.O. Kasap, McGraw-Hill 2nd edition, Pub. (2006).
- Semiconducor electronic devices and its application part1 (in arabic)

ج م ع أ 101 لغة عربيـــة عدد الوحدات 2

تمهيـد: أهمية دراسة اللغة العربية ،الحاجة لإتقان اللغة العربية، أهمية اللغة العربية في الإطار القومي والديني والحضاري والثقافي، دور الاستعمار في طمس اللغة العربية، بعض القواعد النحوية: الكلمة، ترتيب الجملة، الجملة الفعلية، بعض القواعد الإملائيـة، طرق الكشف في القاموس.

المرجع :

- مقدمة الي اللغة العربية لطلبة الجامعات والمعاهد العليا، محمد بالحاج

ج م ع أ 102 لغة إنجليزية 1 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

OUGH102: English Language 1: **Credits: 2**

Nouns (types, function, derivation), adjectives (types, sequenME, derivation), adverbs (forms, position), use & forms of the ultimate tense, interrogative formations, negative of verbs, passive construction (forms, usages), adjective clauses (recognition types, case of relative pronoun), gerund phrases, infinitive phrases, listening comprehension

ج م ع أ 103 لغة إنجليزية 2 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

OUGH103: English Language 2: **Credits: 2**

Introduction & augmentation of specialized vocabulary & aspects of scientific technical English used, Listening comprehension

ج م ع أ 104 الكتابـة التقنية عدد الوحدات 2 لا يوجد

تعريف وأهمية الكتابة التقنية وأهداف الكتابة التقنية وخصائصها، أسس الكتابة التقنية، عناصر التقارير الهندسية ومحتوياتها، مراحل وطرق إعداد التقارير التقنية وأعداد الأشكال، إعداد الجداول، كتبة الإعداد، إخراج وعرض التقارير، مناقشة التقارير، الترجمة التقنية.

ج م ع أ 105 الثقافة الاسلامية عدد الوحدات 2 المقررات المعتمدة لا يوجد

خصائص الثقافة الإسلامية ومصادرها, بناء العقيدة وعبادة الله, الإنسان وأمانة الاستخلاف, الإسلام والحرية الدينية, الأداب العامة وحقوق الجماعة, السياسة المالية في الإسلام , ارتباط الحضارة الإسلامية بالحضارة الأوروبية قديماً وحديثاً .

المرجع:

- كتاب الثقافة الاسلامية – منشورات الجامعة المفتوحة

ج م ع أ 106 مهارات التعليم الذاتى عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

تعريف التعليم المفتوح والتعليم عن بعد, مبررات وأهداف ووسائط التعليم عن بعد, التعليم عن بعد في ليبيا, أهمية تنظيم الدراسة واعتبار آتها تنظيم وقت ومكان ألدراسة التركيز في الدراسة, تحسين مستوى الفهم والاستيعاب, العوامل المساعدة على الفهم, التذكر والاستدعاء, القراءة الفاعلة, الاستعداد للأمتحانات, التعلم من الأمتحانات.

ج م ع ع 201 رياضة 3 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع102

تحليل المتجهات، نظريات div, grad, curl, Green's, Gauss's and Stake وتطبيقاته. الجبر الخطي، المصفوفات وتطبيقاتها، فراغ Nickelodeon ، المصفوفات والمتجهات الفراغية، جبر المتجهات، مرتبة المصفوفات، التحويلات الخطية، منظومة معادلات خطية، قيم أيقن، ومتجهات أيقن.

المرجع:

- الرياضيات والفيزياء والهندسة الحديثة س. ريدهيفير Mathematics of Physics and Modern Engineering, S. Redheffer

ج م ع ع 202 رياضة 4 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع102

المعادلات التفاضلية العادية، المعادلات التفاضلية من الترتيب الأول والدرجة الأولى، الاشكال المتعددة للمعادلات التفاضلية غير الخطية من الدرجة الأولى، المعادلات التفاضلية الخطية بمعاملات ثابته، الحالات المتجانسة، طريقة تفير المعاملات، طريقة المعاملات غير المصممة، طريقة تحويل Laplace، المعادلات التفاضلية المتزامنة، حل المعادلات التفاضلية المتزامنة بالمتواليات، دالة جاما، وبيتا، وبيزل، الدول المثلثية الأسية.

المرجع: Differential Equations and their Applications, M. Braun

ج م ع ع 203 برمجة الحاسوب عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 201

البرمجة باستخدام لغة C، انواع المعلومات والمشغلين، هيكلة التحكم، أوامر If ،If...else, While loops، الحلقات باستخدام loops، نوعيات الحروف، مصفوفات أحادية وثنائية الصفوف، الملفات الدخول، الخروج، الدوال (الدوال الجاهزة والدوال المعرفة من المستخدم).

تطبيقات هندسية: المصفوفات، حلول المعادلات الآني.

المرجع:: Programming Language By Brian W. Kernighan & Dennis M. Ritchie

ج م ع ع 204 تطبيقات الحاسوب عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع201

مقدمة على استخدام أوامر برنامج Mat lab، تطبيق برامج اساسية من الحسابات وعرضها، استخدام Mat lab في تطبيقات المصفوفات، الضرب، الجمع، الطرح، معكوس المصفوفة، استخدام Mat lab لرسم الدوال الاحادية والثنائية. استحداث برامج بسيطة **Mat lab** ذات الامتداد **m-Fil** . تطبيقات.

المرجع:

- Lecture notes prepared by open University 2016
- MatLab help

ج م ع ع 205 إحصاء واحتمالات عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

الاحتمالات: مفهوم التجارب العشوائية وعينات الفراغ، قوانين جمع وضرب الاحتمالات، الاحتمالات المشروطة والمستقلة، نظرية باي وتطبيقاتها، المتغيرات العشوائية وتوزيع احتمالاتها، توزيع المعادلات ذات الحدين، وبواسون، والعادي، وجاما، الأسي، المنتظم، وكوشي وتطبيقاتها.

الأخصاء: المبادي الأولية، البيانات الإحصائية، قياس الميول المركزي، والتشتت، والالتواء، والتفرطح، الانحدار، والارتباط، الانحدار الخطي البسيط، معامل الانحدار، ومعامل الارتباط، الانحدار غير الخطي للبيانات، الانحدارات الخطية المتعددة ومعاملاتها،

المرجع: الاحصاء و الاحتمالات تأليف واعداد د عبدالله زيدان – كلية العلوم – جامعة طرابلس

ج م ع هـ 201 إدارة هندسية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

الهدف من تخطيط الإدارة الهندسية، (الهدف، والتحكم)، اختيار السياسة وتحديد الاجراءات، برنامج التنبؤ المستقبلي وتوفير الدعم المالي، وضع خطط الإنتاج والجدول الزمني، الهيكل التنظيمي، الوصف الوظيفي، اختيار الارتباط، والمبادرة، والدوافع، والقيادة، والاتصالات، والتحكم، اختيار التقنية المعيارية لتقييم الاداء، وتعريف المشاكل وطرق الحلول لها.

ج م م ك 201 ديناميكا حرارية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 101

مقدمة : تعريفات، الوحدات، معادلة الحالة المثالية للغازات، خواص المواد النقية، القانون الأول للديناميكا الحرارية، العمليات العكسية وغير العكسية، القانون الثاني للديناميكا الحرارية، دورة كارنوت، عملية السريان العكسي المستقر (الانتروبي)، القدرة ودورة التبريد.

المرجع:

- الديناميكا الحرارية الجزء الاول , تأليف د. صالح محمد ابوغريس , منشورات (ELGA)

ج م هـ ك 201 مبادئ الهندسة الكهربائية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع102 و ج م ع ع103

المعايير العالمية، الوحدات الكهربائية، المقاومات، تحديد المقاومة بالألوان، مراجعة قانون أوم، قوانين كيرشوف وتطبيقاتها، طرق تحليل الدوائر الكهربائية، نظريات الشبكات، التوصيلات نجمة ومثلث، تطبيقات الكهرومغناطيسية والدارات المغناطيسية، صعود وهبوط

التيارات في الدارات الحثية، الطاقة المخزنة في الملف، السعات للمكثفات، الشحن والتفريغ في المكثفات، الطاقة المخزنة في المكثفات، مقدمة الي التيارات والجهود المترددة، الموجة الجيبية القيم المتوسطة الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الجهود، الرموز المركبة، الدارات المترددة المحتوية على مقاوم، مكثف، ملف، مقاومة ومكثف على التوالي، مقاومة وملف على التوالي، المعاوقة المسامحة.

المرجع:

- مدخل الى الدوائر الكهربائية روبرت بوليستاد. Introductory Circuit Analysis, Robert L. Boylestad

ج م هـ ك 202 دوائر كهربائية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 201

تحليل دوائر التيار المتردد، معادلات الحلقات والعقد، مصادر التيار والجهد المعتمدة، الإشارات المتموجة، تقنين معادلات الشبكات وحلولها في الحالة المستقرة، (الاستجابة الطبيعية والمرغمة والكلية) الممانعة والمسامحة، حالة الاستقرار في دارات التيار المتردد، نظريات الشبكات، معامل الجودة، القدرة المركبة، الرنين المتوالي والمتوازي، معامل الجودة، الدارات متعددة الأطوار، مفهوم الدارات ذات المدخلين.

المرجع:

- مدخل الى الدوائر الكهربائية روبرت بوليستاد. Introductory Circuit Analysis, Robert L. Boylestad

ج م هـ ك 204 معمل الكهربائية I عدد الوحدات 2 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 202

التعريف بالمعمل ومكوناته وقواعد السلامة وصيغة التقرير المعملي، مجموعة مختارة من التجارب المرتبطة بأسس القياسات الكهربائية. ربط النتائج العملية بالنتائج النظرية فيما يتعلق بدارات التيار المستمر والتيار المتردد، وكذلك التيارات العابرة ونظريات الشبكات وقياس القدرة والمحولات والدارات متعددة الأطوار.

المرجع:

- كتيب تجارب المعمل Laboratory Experimental book

ج م هـ ك 211 مبادئ الدوائر الإلكترونية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع هـ 103

الصمام الثنائي : مقدمة الى أشباه الموصلات، تركيب الصمام، نظرية عمله، خصائص الصمام، تطبيقاته، المقومات، مقوم نصف الموجة، مقوم الموجة الكاملة، مضاعف الجهد. تطبيقات مقومات خاصة : ثنائي زينير، التنائي ضوئي، وحدات، الثنائيات الباعثة للضوء، الخلايا الشمسية، الترانزيستور الثنائي القطب، كيفية عمله، خواصه وطرق انحيازه، ترانزيستور التأثير المجالي، كيفية عمله، خواصه وطرق انحيازه، مضخم الإشارة الصغيرة الذي يستخدم الترانزيستور ثنائي القطبية أو ترانزيستور التأثير المجالي.

المراجع:

- Electronic Devices and Circuits, T.F .Jr Bogart
- Microelectronics circuits , sedra.
- اساسيات نبائض المقررات شبه الموصلة د. موسى المبروك الذويب

ج م هـ ك 251 مقدمة الأنظمة الرقمية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

مقدمة عن الحواسيب الرقمية، نظم الترقيم، البوابات المنطقية (AND, OR, ...etc)، الجبر البولينى، نظرية ديمورجان، طرق التبسيط والتعابير، خرائط كارنوف، العدادات، المسجلات (تصميم وتطبيق)، العمليات الحسابية (الجمع، الطرح، ... الخ).

المرجع: *Digital design by M. Morris Mano
Lecture notes prepared by open University 2016

ج م هـ ك 301 إشارات ونظم عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة_ج م هـ ك 202 ج م ع ع 202

تصنيف و تمثيل الاشارات. طرق تحويل الإشارات (خواص و تطبيقات). تحويل فورير للإشارات الغير دورية . تحويل لا بلاس, مقدمة لتحويل زي . تحليل الإشارات: متسلسلة فورير للإشارات الدورية . تصنيف المنظومات نمذجة المنظومات الكهربائية بواسطة المعادلات الجبرية و التفاضلية. تمثيل المنظومات (المخطط الصندوقي) . إيجاد دالة النقل باستخدام (اختزال المخطط الصندوقي و مخطط تدفق الأشارة). تعريفات : درجة المنظومة (اولى و ثانية – اعلى) , الأقطاب و الأصفار , مستوى S و مستوى Z . التحليل في النطاق الترددي (مخطط بوذي و مخطط نيوكوست). الذرات ثنائية المداخل.

المرجع:

- Lecture Notes prepared by open university 2016
- Linear system "Theory and design" by chi-Tsong chen Third edition, 1999.
- Linear systems Theory by J P Hespanha, 2009.,
- Linear signals and systems by Latti
- اسس و مبادي التحكم الآلي منشورات جامعة طرابلس 2010

ج م هـ ك 302 معالجة الاشارة الرقمية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة_ج م هـ ك 301

مقدمة إلى (DSP). ترابط الاشارة المتقطعة و تسلسلها. الوقت المتقطع تحويل فورير، أخذ العينات: تمثيل العينات في مجال التردد. استعادة إشارات المجال المستمر من العينات المنفصلة، معالجة زمنية منفصلة للإشارات المستمرة. مرشحات الرقمية: هيكل فلتر (FIR) ، تصميم فلتر (FIR)، هيكل فلتر (IIR) ، تصميم فلتر (IIR)، أنظمة معالجة الإشارات الرقمية .تطبيق(DSP). المحاكاة والمشاريع .

المرجع:

- Digital signal processing, J.G.Proakis.

ج م هـ ك 330 القياسات والأجهزة عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك202 ، ج م هـ ك 211

مقدمة، وحدات القياس وحساب الأخطاء لأجهزة قياس التيار المستمر والمتردد لكل من التيار والجهد والمقاومة وأجهزة متعددة القياس، أجهزة قياس القدرة والذبذبة والطور للترددات العالية، راسم الإشارة تركيبه وكيفية استعماله، قناطر التيار المستمر والمتردد وتطبيقاتها، أجهزة القياس الإلكترونية والرقمية لقياس الجهد والتيار والمقاومة وأجهزة متعددة القياس، أجهزة توليد وتحليل الشكل الموجي، العدادات الإلكترونية وتطبيقاتها، قياس الكميات الغير كهربائية، أجهزة نقل وتحويل الطاقة.

المراجع:

- Principles of Measurement systems, John P. Bentley, Pearson Prentice Hall.
- Measurement and Instrumentations Principles, by Alan S.Morris Elsevier.
- Modern Electronic Instrumentation and Measurement Techniques, Albert D. Helfrick, William D. Cooper, Prentice Hall International.

ج م هـ ك 304 معمل الكهربائية II عدد الوحدات 2 المقررات المعتمدة ج م هـ ك204

التعريف بالمعمل ومكوناته وقواعد السلامة وصيغة التقرير المعملي.

مجموعة مختارة من التجارب في الإلكترونيات, الاتصالات, المغنطيسيات . 3-4 تجارب

مجموعة مختارة من التجارب تتعلق بالدوائر الرقمية ومنظومة الحواسيب، مبادئ الدوائر والاجهزة المنطقية، برمجة المعالجات الدقيقة.4-3 تجارب

مجموعة مختارة من التجارب تتعلق بالالات و القوى الكهربائية. 3 تجارب

ج م هـ ك 311 كهرومغناطيسية 1 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 204

التحليل المتجهي والموجات الكهرومغناطيسية في الفضاء، العلاقات التفاضلية المتجهة لمعادلات ماكسويل في الصيغة التفاضلية في الفضاء، معادلات ماكسويل والشروط الحدية لمناطق المواد، المجالات الكهربائية الساكنة وشبه الساكنة، المحاثة الذاتية والتبادلية والدوائر المغناطيسية.

المرجع:

- Engineering electromagnetic fields and waves, C. Johnk.

ج م هـ ك 312 الدوائر الإلكترونية الرقمية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك202 ، ج م هـ ك 211

مراجعة دارات المضخم ذي المرحلة الواحدة، مضخمات القدرة، المضخمات متعددة المراحل، المضخمات بالتغذية الخلفية، دارات المذبذبات، الاستجابة الترددية للمضخمات التي تستعمل ترانزستور الوصلة المزدوجة وترانزستور التأثير المجالي، مضخمات العمليات، المقومات ومنظمات الجهد.

المراجع: Electronic Devices and Circuits, T.F .Jr Bogart

Microelectronics circuits , sedra.

ج م هـ ك 321 هندسة اتصالات 1 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 205 , ج م هـ ك 301

مراجعة التحليل الطيفي للإشارة، الإرسال بدون تشوه، التضمين الخطي: تضمين الاتساع، تضمين بنطاق جانبي مزدوج، تضمين بنطاق جانبي مفرد، تضمين بنطاق جانبي جزئي؛ التضمين اللاخطي: تضمين ترددي، تضمين الطور، طرق استخلاص الإشارة؛ التجميع على أساس التردد، نظرية أخذ العينات؛ منظومات التضمين التماثلي النبضي: تضمين اتساع النبضة، تضمين عرض النبضة، تضمين موقع النبضة، التجميع على أساس الزمن؛ التضمين النبضي الرقمي: التضمين النبضي المشفر، تضمين نبضي مشفر تفاضلي، تضمين دلتا.

المرجع :

- Modern digital and analog communication systems by B.P lathi.

ج م هـ ك 331 آلات كهربائية 1 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك202

المحولات: أسس المحول، الدوائر المكافئة، الاختبارات، الكفاءة، معدل الجهد، المحولات ثلاثية الملفات، المحولات ثلاثية الاطوار، تحويل الطاقة: توازن الطاقة، الطاقة الكهربائية، طاقة المجال، والطاقة الميكانيكية، المفقودات، المعادلات الديناميكية، مقدمة للآلات التزامنية والحثية وآلات التيار المستمر، الإثارة المنفصلة، الإثارة الذاتية على التوالي والتوازي والمركبة، القوة الدافعة الكهربائية المستحدثة.

المرجع: Electromechanical Energy Conversion, N. M. GIALI

ج م هـ ك 341 هندسة القوى كهربائية 1 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك202

مقدمة الي منومات القدرة الكهربائية، التوليد، النقل، التوزيع، الأحمال، نقل الطاقة الكهربائية، الدائرة المكافئة وأداء خطوط النقل القصيرة والمتوسطة والطويلة، الموصلات والعوازل الخطوط الهوائية، الجهود القياسية، المقاومة والمحث والمكثف للخطوط، نموذج الخطوط الهوائية π,T، تدفق القدرة، الخطوط الهوائية في الحالة المستقرة، تحمل الخطوط لأحمال، نهايات الانخفاض في الجهد، تعويض التوالي والتوازي، الأعمدة والأبراج والشد والانحناء، النواحي الميكانيكية، الاعتبارات الاقتصادية، الكوابل الأرضية الأحادية والثلاثية، مد الكوابل، التفريغ الهالي.

المرجع Power system analysis , Hadi Saadat

ج م هـ ك 354 مقدمة للمعالجات الدقيقة عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 203

مراجعة للنظم الرقمية، مقدمة عن أنظمة الحواسيب المصغرة، عمارة الحواسيب المصغرة، المعالج الدقيق، الذاكرة، وحدات الإدخال والإخراج، خريطة الذاكرة، أوامر المعالج، أنواع الأوامر، البرمجة بلغة التجميع، استعمال المقاطعة، تطبيقات المعالج الدقيق.

المرجع :

- Lecture Notes prepared by open university 2016

ج م هـ ك 361 نظم تحكم عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 202 ج م هـ ك 301

مقدمة لمصطلحات منظومات التحكم (مفاهيم- استرتيجيات - تركيب).مراجعة للنمذجة الرياضية للمنظومات الفيزيائية الكهربائية بإستخدام المعادلات الجبرية و التفاضلية. خواص المنظومات المتمثلة بدالة النقل (معادلة الخواص - دالة النقل المسار المفتوح- دالة النقل المسار المغلق). تمثيل المنظومات بواسطة مفهوم الحالة الفراغية. تحليل منظومات التحكم : الاستجابة الزمنية - الاستقرارية (إختبارات روات-هرتز و اختبار جيرى)- الخطأ عند مرحلة الاستقرار - الحساسية.خواص الاستجابة الترددية (حدود الكسب- حدود الطور) وعلاقتهم بالاستقرارية. العلاقة بين مواصفات النطاق الترددي و الزمني. تطبيقات الحاسوب في التحكم.

المراجع

- Lecture Notes prepared by open university 2016
- Control systems engineering by Norman s Nise, sixth edition 2011.
- Discrete- time control system, by katsuhiko ogata, second edition, 1995.
- Control systems engineering by katsuhiko ogata, Fifth edition, 2010.
- اسس و مبادي التحكم الآلي منشورات جامعة طرابلس 2010

ج م هـ ك 404 معمل كهربائية 3 عدد الوحدات 2 المقررات المعتمدة مستوى 400.

تجارب مختارة عن تحليل الشبكات، إلكترونيات القوى، آلات التيار المتردد والمحولات. عدد 3 تجارب.

تجارب مختارة من مجالات الاتصالات، الإلكترونيات التماثلية، والموجات الكهرومغناطيسية و الشبكات الفعالة عدد 4 تجارب.

تجارب لها علاقة برمجة المعالجات الميكرويه، تطبيقات عمليه في مجال الأتمته الصناعية. عدد 3 تجارب.

ج م هـ ك 421 الشبكات الفعالة عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 302 ج م هـ ك 311

المكونات الأولية والثانوية للشبكات الفعالة، مضخم العمليات المثالي، المصادر المحكمة، الجيريتر، محول المعاوقة السالب، محول المعاوقة العام، المقاومة السالبة المعتمدة على التردد، المجمع، المكامل، المفاضل، التحليل العام للشبكات الفعالة، دراسة وتصميم المرشحات الغير فعالة دراسة حساسية الشبكات، دراسة وتصميم الأنواع المختلفة من المرشحات الفعالة.

المرجع Active filters theory and design by S. A. Pactitis

ج م هـ ك422 دوائر الاتصالات الإلكترونية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 311

مضخمات القدرة ، مضخمات الضبط، مصادرة القدرة ومنظم الجهد، مضخمات التشغيل، الخصائص والاستعمالات، مبدلات متردد/مستمر ، مستمر/متردد، المبادئ الاولية للاتصالات الرقمية والتناظرية، الدوائر والمنظومات.

المرجع:

- Analog and, digital circuits for electronic control system application , by Jerry Luecke, 2005, Elsevier Inc.

ج م هـ ك 441 إلكترونيات القوى 1 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 311

أنصاف موصلات القدرة، متطلبات إشعالها، التبريد تحديد المقننات، دوائر التبديل، المقومات (أحادية وثلاثية الطور، الدوائر المحكومة وغير المحكومة بأنواع أحمال مختلفة) دوائر القطع المفاجئ السريع، دوائر التبديل (أحادية وثلاثية الطور، دوائر الموجة المربعة ودوائر pwm)، تطبيقات.

المرجع:

Power electronics Circuit, devices and applications, M.Rashid.

ج م هـ ك 442 تحليل منظومات القوى عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 341

منظومات الطاقة الكهربائية في حالة الاستقرار، نمذجة المنظومة وتحليل سريان القدرة، تمثيل منظومات القوى، معادلات الشبكات وحلها، دراسات سريان القدرة، دراسات الأعطال، إعطاب الثلاثة أطوار المتماثلة، المركبات التماثلية، الإعطاب غير التماثلية، توازن منظومة القوى، مشكلة التوازن، توازن الحالة المستقرة، توازن الحالة العابرة.

المرجع:

- "Power system analysis' , Hadi Saadat

ج م هـ ك 461 النمذجة والمحاكاة عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 361

مراجعة عامة لأساسيات النمذجة الرياضية لمختلف المنظومات في النطاق الزمني المتصل و المتقطع. تحليل خواص المنظومات بدراسة استجابة المنظومات بأستخدام إشارات الدخل (الخطوة – النبضة). الانواع المختلفة للتمثيل بالحالة الفراغية. أيجاد الحل لمعادلات الحالة الفراغية (تحليل مصفوفة التحويل). مفهوم قابلية التحكم و قابلية المراقبة . مقدمة لمفهوم التعرف على هوية المنظومات. محاكاة المنظومات باستخدام برنامج الحاسوب الماتلاب.

المراجع:

- Control systems engineering by Norman s Nise, sixth edition 2011.
- Discrete- time control system, by katsuhiko ogata, second edition, 1995.
- Control systems engineering by katsuhiko ogata, Fifth edition, 2010.
- اسس و مبادي التحكم الألى منشورات جامعة طرابلس 2010

ج م هـ ك 462 نظم اكتساب وتحويل البيانات عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 303 ج م هـ ك211

مقدمة، أساسيات طرق اكتساب البيانات، النظم الموزعة، البراميترات الطبيعية، أنظمة تحويل الطاقة، المكبرات، المرشحات، نظم الإشارة الكمية، المشغلات، نظم معالجة الإشارات، طرق فصل البيانات من الضوضاء، طرق اخذ العينات، أنظمة التحويل الرقمي إلى الكمي والعكس، التقريب التتابعي، طريقة العينة والمسك، وطرق أخرى، أنظمة التحويل من جهد إلى تيار والعكس، الأخطاء ومعايير الأخطاء.

المراجع:

- Principles of Measurement System, John P . Bentley Longman Scientific Technical

ج م هـ ك 511 كهرومغناطيسية 2 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 311

نظرية بوينتنج ومفهوم القدرة الكهرومغناطيسية، الإسقاط العمودي والمائل عند مستويات حدودية (حثية)، موجات مستوية تنتقل في اتجاهات اختيارية، استقطاب الموجة، النظرية النمطية لدلائل الموجات، موجات النمط المستعرض في المجال الكهربائي والمغنطيسي لخطوط نقل بموصلين، تحليل خطوط نقل بها انعكاسات، استخدام خارطة سميث الموائمة باستخدام قطع (خطوط نقل) مبتورة، المرنانات الفجوية.

المراجع:

- Engineering electromagnetics fields and waves, C. Johnk.

ج م هـ ك 521 هندسة اتصالات 2 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 205 ، ج م هـ ك 321

تمثيل الضوضاء، المرشحة الخطية للضوضاء الجاوسي الأبيض، تمثيل الضوضاء الجاوسي ذو النطاق الضيق، رقم الضوضاء، تأثير الضوضاء على أداء منظومات: النطاق الأساسي، التضمين الخطي والتضمين اللاخطي، تأثير ضوضاء الكمية على منظومات التضمين النبضي المشفر وتضمين دلتا، معدل الأخطاء في منظومات التضمين الرقمي في النطاق الأساسي، المرشاح المثالي والمستقبلات المترابطة، أداء منظومات التضمين الرقمي للحامل: نظام إبراق بإزاحة الاتساع، نظام إبراق بإزاحة التردد، نظام إبراق بإزاحة الطور، نظام إبراق تفاضلي بإزاحة الطور، نظام إبراق بأدنى إزاحة (MSK)، نظام إبراق بإزاحة الطور الرباعي (QPSK)، نظام إبراق لنظام تضمين اتساع رباعي (QAM)، المقارنة بين المنظومات، الفكرة الأساسية لنظرية المعلومات، مبادئ وفكرة أساسية لنظرية التشفير .

المراجع:

- Principle of communication system , H. Taub and D. Scilling .
- Digital communication, A.Kattoush

ج م هـ ك 522 اتصال البيانات وربط الشبكات عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 521

اتصال البيانات: الأساسيات والتعاريف وأنواع الشبكات وبروتوكولات الاتصال والأنظمة المغلقة والمفتوحة والنموذج المرجعي **ISO**. عطل نقل البيانات، إرسال البيانات المتزامن وغير المتزامن. نقل وسائل الإعلام وترميز البيانات، ومعايير التداخل ، **DTE** و **DCE**. رموز الخط، التحكم في وصلة البيانات: التحكم في التدفق، كشف الأخطاء، مشاكل الأداء. شبكة المنطقة الواسعة: تبديل الشبكة، والمفاهيم، وشبكات تبديل الدارات، وتحويل الرزم. شبكات المناطق المحلية: العمارة والبروتوكولات وطوبولوجيا و **MAC** والمحاور والمفاتيح ومسائل الأداء: آثار معدل البيانات، وانتشار التأخير، وتأخير الطوابير، وتأخير الإرسال، والاستخدام والإنتاجية. مقدمة في شبكة الإنترنت: الهندسة المعمارية، ومعيار بروتوكول الإنترنت، والتوجيه**IPv4** ، وعناوين **IP** (خطة معالجة). مقدمة إلى **IPv6** معالجة التدوين، استراتيجيات التوجيه، ثابت وديناميكيات معالجة..

المراجع:

- Data communication and networking, Forth edition by Behrouz A Forouzan DeAnza college with Sophia Chung Fegan , McGraw-Hill 2007
- Data communications and networking , Second Edition
- Data and computer communication by Stalling 2016.

ج م هـ ك 523 منظومة الاتصالات السلكية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 521

مراجعة لخطط التشكيل الرقمي مع التركيز على QAM، MSK ، GMSK. تقنيات تعدد الإرسال (استعراض FDM ، TDM ، إحصائية SDM , TDM) مع التركيز على: المفاهيم والتسلسل الهرمي والمعايير والمواصفات والتنفيذ. تقنيات النفاذ المتعدد، بما في ذلك النفاذ FDMA ، TDMA ، CDMA ، مع التركيز على أنواع الطيف المنتشر (التتابع المباشر وقفز التردد). أنظمة الكابلات المحورية: بناء الكابلات، الخصائص والتطبيقات. أنظمة كابلات الألياف الضوئية: بناء الكابلات وخصائصها، عناصر الإرسال، نظام RX / TX مكرر، عناصر التصميم وتصميم النظام. مفاتيح أنظمة الهاتف، عناصر نقل الكابلات، تصميم حلقة المشتركين. نقل البيانات عبر كابلات الهاتف. أجهزة المودم المستخدمة حاليا؛ مثل الاتصال الهاتفي وأجهزة المودم DSL. توزيع شبكات الاتصالات في المباني.

المراجع: communication systems Lectures by A.S Akki and M M Mousa. Volume I

ج م هـ ك 524 معمل الاتصالات والإلكترونيات عدد الوحدات 2 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 404.

تجارب مختارة من مجالات الاتصالات، الإلكترونيات والموجات الكهرومغناطيسية.

ج م هـ ك 532 آلات كهربائية 2 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 331

الآلات التزامنية، محاثات الآلة، الدائرة المكافئة، خصائص دائرة القصر، التشغيل في الحالة المستقرة، خصائص زاوية القدرة، تأثير الأقطاب البارزة، المولدات التزامنية الموصلة ببعضها، بدء المحرك التزامني، الحالة العابرة للآلات التزامنية، المفاعلات والثوابت الزمنية، محركات التيار المتردد الصغيرة (جزء من قدرة الحصان)، المحرك الحثي أحادي الطور، المحرك العام، محركات التحكم ثنائية الطور، محركات المقاومة المغناطيسية، محركات التخلف المغناطيسي.

المراجع:

- Electrical Machines and their Applications, John Hindmarsh.

ج م هـ ك 541 هندسة الجهد العالي1 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 312 ج م هـ ك 341

إنتاج الجهود العالية، محولات الاختبار التعاقبية، مولدات النبضات، (النظرية والتركيب وشكل الموجة والتهدئة والتذبذب) الإشعال الذاتي، المشعلات، ظاهرة الصواعق، الوقاية ضد اندفاعات الجهد، المولدات الكهروستاتيكية، مولد فان دي جراف، معجلات الجزيئات، تأريض الجهد العالي، قياس الحالات العابرة السريعة، آلية الانهيار في الغازات، التراكم الإلكتروني، العمليات الابتدائية والثانوية، اشتراطات الانهيار، التأخير الزمني لانهيار الشرارة، قانون بوشن، تأثير الضغط ودرجة الحرارة.

المراجع:

- High Voltage Engineering, M S Naidu

ج م هـ ك 542 منظومات القدرة الكهربائية والأستقرارية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 442

ج م هـ ك 361

استقراريه منظومات القوى، النموذج الميكانيكي، استجابة المنظومة للتغييرات البسيطة، العزم الكهرومغناطيسي، الآلات التزامية، محاكاة الآلات التزامنية، الطريقة الخطية، منظومات الإثارة، تأثير الإثارة على استقراريه الآلة.

المراجع:

- Power system control and stability, Anderson and Fouad.

ج م هـ ك 543 هندسة القوى الكهربائية 2 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 341

وقاية منظومات القوى، المرحلات الكهروميكانيكية والساكنة (أنواعها، تركيبها، خصائصها وتشغيلها، مخططات الوقاية، الوقاية التفاضلية، الاسلاك الدليلية، والمحمولة على خطوط القوى، الوقاية المسافية، ضبط المرحلات والوقاية باستخدام الحاسوب، وقاية مكونات منظومات القوى (المولدات، قضبان التوصيل، المحولات، خطوط القوى والمحركات)، محولات التيار ومحولا ت الجهد.

المراجع: Power system analysis' , Hadi Saadat

ج م هـ ك 544 معمل القوى الكهربائية عدد الوحدات 2 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 404.

تجارب مختارة في الوقاية ودراسات الإعطاب التماثلية وغير التماثلية، أنواع خاصة من الآلات، اختبارات الجهد العالي والعزل.

المراجع : كتيبات معامل هندسة القوى الكهربائية

ج م هـ ك 552 المتحكمات المنطقية المبرمجة (PLC). عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 354

مقدمة لمصطلحات المتحكم المبرمج. عمارة المتحكم المنطقي المبرمج من حيث المداخل و المخارج. مقارنة المتحكم بالمتحكمات الاخرى. برمجة المتحكم باستخدام البرنامج السلمي, البرنامج التتابعي. الخواص المتقدمة للمتحكمات المبرمجة. تطبيقات المتحكم المبرمج في الصناعة.

Textbook :

- Programmable logic Controllers, Frank D. Petruzella, McGraw hill.
- Programmable controllers operations and application, Jan G. Prentice – Hill.

ج م هـ ك 553 شبكات الحاسوب. عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م ع ع 201

شبكات نظرة عامة: الطبقات، معدل البيانات الإنتاجية وعرض النطاق الترددي، مخطط البيانات الأمامي، طوبولوجيا، حلقات التوجيه ... الخ. إيثرنت، الممرات الأخرى، وصلات، الحزم، نوافذ منزلقة، إصدارات IP، تحديث التوجيه خوارزميات، التوجيه IP واسع النطاق ، UDP و النقلTCP ، TCP رينو وإدارة الازدحام، ديناميك رينوTCP . الطابور والجدولة. إدارة الشبكة و SNMP. الأمان

المرجع:

- An introduction to computer networks (Release 1.9.0) by Peter L Dordal, 2017

<u>ج م هـ ك 561 تصميم منظومة التحكم</u> عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 361 ,ج م هـ ك 461

مواصفات منظومات التحكم, خطوات تصميم منظومة التحكم. مراجعة لخواص طرق التصميم: الاستجابة الزمنية (استجابة اشارة الخطوة), الاستجابة الترددية (مخطط بوذي). دراسة و تحليل طريقة المحل الهندسي للجدور . المتحكمات (التناسبي(P) – التكاملي (I) – التناسبي- التكاملي (PI), التناسبي- التفاضلي (PD) التناسبي- التكاملي- التفاضلي (PID). مواصفات المعوضات (المعوض المتقدم Lead – المعوض المتأخر Lag- المعوض المتقدم- المتأخر Lead-Lag) . تصميم المتحكمات و المعوضات بأستخدام الطرق المختلفة. تصميم المتحكم بأستخدام الحالة الفراغية: تحديد موقع الجدور – وطريقة مشاهدة الحالة.

المرجع:

:

- Automatic Control system ,Benjamin C. KUO .
- Modern Control engineering ,K, Ogata .

<u>ج م هـ ك 562 التحكم العملياتي.</u> عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 361 ,ج م هـ ك 561

خواص التحكم العملياتي. نمذجة الخواص الديناميكية و الاستاتيكية للعمليات. تحليل السلوك الديناميكي للعمليات. الاداء المطلوب للتحكم العملياتي. انواع المتحكمات المستخدمة في العمليات الصناعية. الاختيار الامثل لمواصفات المتحكم و طرق التصميم المنظومات. طرق تعديل المتحكمات و المعوضات في وجود زمن تشغيل غير فعال.مواصفات اجهزة العمليات و تطبيقاتها.

المراجع :

- Process control systems, F.G. Shinskey, McGraw-Hill.
- Chemical process control, G.stephanopoulos, Prentic-Hall.

<u>ج م هـ ك 564 معمل التحكم و الحاسوب</u> عدد الوحدات 2 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 404.

تجارب مختارة في التحكم (تماثلي و رقمي) . تجارب مختارة في تصميم المتحكم (PID) (تماثلي و رقمي). تجارب مختارة في المتحكم المبرمج (PLC) وتطبيقاته. تجارب مختارة في شبكات الحاسوب.

المراجع : كتيب معامل هندسة التحكم و الحاسوب

<u>ج م هـ ك 599 المشروع</u> عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة اجتياز 125 وحدة دراسية

المشروع هو دراسة نظرية أو عملية (أو الجمع بينهما) معمقة لموضوع معين في مجال الهندسة الكهربائية والإلكترونية، وذلك بهدف التحقق من أو التعرف على أنظمة أو مشاكل محددة وطرح سبل الاستفادة منها مع إمكانية التطبيق أو وضع خطة للحل الأمثل مستخدماً في ذلك المعلومات العلمية التي أكتسبها الطالب أثناء الدراسة والمعامل والتجهيزات المتوفرة لدى القسم.

محتويات المقررات الاختيارية غير الواردة يتم الرجوع فيها إلى القسم المختص.

المقررات الاختيارية

ج م هـ ك 512 الإلكترونات البصرية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 312 ,ج م هـ ك 422

مراجعة المبادئ الأولية للموصلات الضوئية، كاشفات الثنائي نوع PIN، انبعاثات الضوء، ثنائيات انبعاث الضوء، المقترنات الضوئية، اشباه الموصلات الليزرية، العرض المائي البلوري، الالكتروضوئي المتكاملة،

المراجع:

- Analog and, digital circuits for electronic control system application , by Jerry Luecke, 2005, Elsevier Inc.

ج م هـ ك 519 الدوائر الالكترونية الرقمية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 312 ,ج م هـ ك 422

الثنائي والترنزيستور كمفتاح، الهزاز المتعدد، ثنائي وضعية الاستقرار، أحادي الاستقرار، المستقر، زناد شميت، (باستخدام المركبات المنفصلة)، دوائر المسح، دوائر، دوائر جهد وتيار المسح، دوائر القفل سالبة الجهاز، البوبات المنطقية، DTL, TTL, ECL , وبوابة MOST و CMOS وخصائصها، (حدود الضوضاء، مروحة الدخل، مروحة الخرج، تبدد القدرة وسرعة الانتشار.

المراجع:

- Digital Integrated circuits, DeMassa and Ciccone, John Wiley&Sons.
- Digital Integrated Electronics, Taub and Schilling, McGraw-Hill.
- محاضرات في الدارات الإلكترونية التماثلية د. موسى المبروك الذويب

ج م هـ ك 523 موجات الميكروويف عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 511

مقدمة في الانتشار؛ خطوط نقل؛ خطوط النقل المنتهية، مطابقة موجة الدليل. نظرية الانعكاسات الصغيرة (خطوط مدبب)؛ مكونات الميكروويف السلبية.

المراجع: Microwave Engineering Concepts and the Fundamentals by Ahmed Khan

ج م هـ ك 525 منظومة اتصالات لاسلكية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة_ج م هـ ك 523

مقدمة الى: الخلويات، التحويلات الرقمية، اختيار الترددات لقنوات الراديو، تخطيط شبكات الخلوي، الجيل الثاني لمنظومات الهاتف النقال (GSM)، المكالمات المتتابعة، الحركة بين المكالمات، العوامل المؤثرة على موقع الخلية، التداخل مع PSTN، بروتكولات، تحويل المعلومات خلال شبكات النقال، الشبكة المحلية لاسلكية، مقدمة الى الجيل الثالث لمنظومة الخلوي.

المراجع :

- Lecture notes by Akki and Mousa.
- Wireless Communication Networks & Systems by William Stalling.

ج م هـ ك 526 صوتيات وهندسة السمعيات عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 511

الموجات الصوتية المسطحة، والخاصة، الموجات داخل الانابيب والمرنانات، المتتبعات، مكبرات الصوت، الميكروفونات، السمع والضوضاء، مكبرت الصوت، منظومات النداء الصوتي، تخفيض الضوضاء، قياسات الضوضاء، توزيع الاصوات داخل القاعات، مقدمة الى تسجيل الاصوات.

ج م هـ ك 533 استخدامات القدرة الكهربائية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 331، ج م هـ ك 341

استخدامات المحركات في المصانع، كهربة المسارات، العربات الكهربائية، الحافلات الكهربائية، والقطارات. السخنات الكهربائية ومعدات اللحام، الأفران الكهربائية، الافران الصناعية، أران القوس الكهربائي، اللحام بالقوس الكهربائي، الإضاءة، المحركات ذات الاغراض الخاصة (المحركات الصغيرة) التطبيقات، ديناميكية محركات الخطوة وتطبيقاتها.

المراجع : Generation and Utilization of Electrical Energy, M. Balasubba and others, Pearson India 2010.

ج م هـ ك 546 هندسة الجهد العالى 2 عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

تقديرات المجال الكهربائي والتحكم، طريقة الفروقات الجزئية، طريقة العناصر المحدودة، تقنية كسر السوائل والجوامد كهربائيا، قياسات الجهد العالي للمكونات الكهربائية، اختبارات عوازل خطوط الجهد العالي، وعازل الكوابل، ومكثفات القدرة، والمحولات، القواطع الكهربائية، تقنيات الاختبارات قبل الكسر، تعيين زاوية المفقودات للعوازل، قياس المقاومة النوعية للأرض، قنطرة شيرانج.

المرجع : High Voltage Engineering, M S Naidu

ج م هـ ك 547 توزيع القدرة الكهربائية والتصميم عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

منظومات التوزيع الثانوية، (إجراءات التصميم)، حساب الانخفاض في الجهد، والمفقودات. تطبيقات المكثفات في منظومات التوزيع، تنظيم الجهد في منظومات التوزيع، الاعتمادية على منظومات التوزيع.

المراجع : Electrical Power Distribution Engineering, Toran Gonen, 3rd edition, CRC 2014

ج م هـ ك 548 تخطيط منظومات القدرة عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة

التنبؤ بالأحمال، المنظومة الاعتمادية، القياسات الامنة، الجوانب الاقتصادية.

ج م هـ ك 549 التشغيل الاقتصادي لمنظومات القدرة عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك341

طبيعة منظومة القدرة، التوزيع الاقتصادي للقدرة الفعالة بين وحدات التوليد بالمحطة، معادلة المفقودات، تأثير القدرة غير الفعالة، عند تدوير القدرة الفعالة.

المرجع:

- Fundamentals of Power System Economics, Daniel S. Kirschen and Goran Stabac, Wiley Blackwell 2004.

ج م هـ ك 554 المعالجات والحاسبات الدقيقة عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك 354

الذاكرة والمدخلات والمخرجات، التواصل مع المعالجات. برمجة I / O رقائق واجهة وبرمجتها، المقاطعات والمقاطعات المتحكمات، لغة البرمجة للكمبيوتر وتطبيقات الترابط.

المرجع: The Intel microprocessor Architecture, Programming and Interfacing B. Parry 1992

ج م هـ ك563 منظومات تحديد الهوية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة ج م هـ ك361

تحديد النظام البارامتري وغير البارا متري ، الانحدار الخطي، إشارات الإدخال، اختيار هيكل النموذج، تقدير العناصر ، التحقق من صحة النموذج وهيكل النموذج، الخيارات والأهداف، اختيار معيار تحديد الهوية.

المراجع:

- "System identification Theory for the user" , Lennart Ljung, 1987
- "system identification", Torsten Soderstrom and Petre syuica, 1989

ج م هـ ك 565 مقدمة في الهندسة الطبية عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

مقدمة في الهندسة الطبية الحيوية. العلاقة بين المهندس والأجهزة الطبية. النظم الفسيولوجية والأجهزة، الظواهر كهرضغطية. تحليل الإشارات الطبية الحيوية. أساسيات التصوير والتكنولوجيا.

المراجع:

- The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition. Ed Joseph D. Bronzino Boca Raton: CRC Press LLC, 2000
- Introduction to Medical Electronics Applications D. Jennings, A. Flint, B.C.H. firton and L.D.M. Nokes School of Engineering, University of Wales, College of Cardiff Edward Arnold A member
- Biotechnology for Biomedical Engineers Edited by M. L.YARMUSH,M. TONER. ROBERT PLONSEY JOSEPH D.BRONZINO

ج م هـ ك566 التحكم المنطق الضبابي والشبكات العصبية عدد الوحدات **3** المقررات المعتمدة ج م هـ ك361

المنطق الضبابي: مقدمة، التطور التاريخي للمنطق الضبابي، مقدمة لنظرية المنطق الضبابي، المفاهيم العامة والأساسية لمجموعات هش والغامض، العلاقات الضبابي، تكوين العلاقات الغامضة، العملية والعلاقات الغامضة. الشبكة العصبية: مقدمة موجزة لأنواع عامة من الشبكات العصبية، نموذج الخلايا العصبية البيولوجية والاصطناعية، نموذج الخلايا العصبية والهندسة المعمارية الشبكة، العمارة الإدراكية، واحدة ومتعددة بيرسيبترون، قواعد التعلم بيرسيبترون، التطبيقات.

المراجع:

- Fuzzy control systems design and analysis by K Tanaka, H O Wang, 2001.
- Fuzzy control by Kevin, M Passino and Stephen Yurkovich
- Neural network application in control by G.W.Irwin, K.Warwick and K.J.Hunt,1995.
- Neural and Fuzzy Logic Control of Drives and Power Systems by M.N. Cirstea, A. Dinu, J.G. Khor, M. McCormick Newnes, First published 2002

ج م هـ ك567 التحكم الإشرافي (SCADA) عدد الوحدات **3** المقررات المعتمدة ج م هـ ك552

مراجعة عامة على التحكم الإشرافي (سكادا) ، معمارية التحكم الإشرافي ، أنواع نظام التحكم الإشرافي ، مكونات نظام التحكم الإشرافي ، جمع البيانات نظام التحكم الإشرافي ، بروتوكولات التحكم الإشرافي ، التطبيقات.

المراجع:

- Scada system fundamentals, Tracy A. Adams 2014. Info@cedengineering.com
- Industrial automation PLC& scada course. www.winfotech.com, info@ winfotech.com

The Academic Programme

- The academic programme is divided into five levels.
- The student will specialized after compilation level four.
- The courses are numbered according to international system as :
  - Four letters.
  - Three numerical values

Course Level	No. of Courses	Credits
100	12	31
200	12	35
300	11	32
400	7	20
500	6	17
Elective	2	6
Total	50	141

- Numbering System

The first two letters (OU) indicate to Open University

The second two letters	(GS)	indicate to	General sciences
	(GE)	indicate to	General Engineering
	(GH)	indicate to	General Humanities
	(EE)	indicate to	Electrical Engineering
	ME	indicate to	Mechanical Engineering

The first Number indicate to Course level

The second Number	(0)	indicate to	General courses.
	1	indicate to	Electronics & Electromagnetics area
	2	indicate to	Communication area.
	3	indicate to	Machines area.
	4	indicate to	Power System area.
	5	indicate to	Computer area.
	6	indicate to	Control area.

100 Level Courses

Course No.	Course	Credits
OUGS101	Mathematics I	3
OUGS102	Mathematics II	3
OUGS103	Physics (Electricity + Magnetism)	3
OUGE101	Engineering Mechanics	3
OUGE102	Engineering Drawing Using AutoCAD	3
OUGE103	Properties of Electrical Materials	3
OUGH101	Arabic Language	2
OUGH102	English Language 1	2
OUGH103	English Language 2	2
OUGH104	Technical Writing	2
OUGH105	Islamic Culture	2
OUGH106	Self access learning	3
	Total Credits	31

200 Level Courses

Course No.	Course	Credits
OUGS201	Mathematics III	3
OUGS202	Mathematics IV	3
OUGS203	Computer Programming	3
OUGS204	Computer Applications	3
OUGS205	Probability & Statistics	3
OUGE201	Engineering Management	3
OUME201	Thermodynamics	3
OUEE201	Fundamentals of Electrical Eng.	3
OUEE202	Electric Networks	3
OUEE204	Electrical Laboratory I	2
OUEE211	Basic Electronic Circuits	3
OUEE251	Introduction to Digital Systems	3
	Total Credits	35

300 Level Courses

Course No.	Course	Credits
OUEE301	Signals and Systems	3
OUEE302	Digital Signal Processing	3
OUEE303	Measurements and Instrumentation	3
OUEE304	Electrical Laboratory II	2
OUEE311	Electromagnetics I	3
OUEE312	Analog Electronic Circuits	3
OUEE321	Communication Engineering I	3
OUEE331	Electrical Machines I	3
OUEE341	Electrical Power Eng. I	3

OUEE354	Introduction to Microprocessor	3
OUEE361	Control Systems	3
	Total Credits	32

400 Level Courses

Course No.	Course	Credits
OUEE 404	Electrical Laboratory III	2
OUEE 421	Active Networks	3
OUEE 422	Electronics Communication Circuits	3
OUEE 441	Power Electronics	3
OUEE 442	Power Systems Analysis	3
OUME461	Modeling and Simulation	3
OUME462	Data Acquisition and Conversion Systems	3
	Total Credits	20

500 Level Courses "Communication"

Course No.	Course	Credits
OUME511	Electromagnetics II	3
OUEE521	Communication Engineering II	3
OUEE522	Data communication and networking	3
OUEE523	Wired communication systems	3
OUEE524	Electronic & Communication Laboratory	2
OUEE599	B.Sc. Project	3
	Total Credits	17

500 Level Courses "Power"

Course No.	Course	Credits
OUEE532	Electrical Machines II	3
OUEE541	High Voltage Engineering I	2
OUEE542	Power system Control and stability:	3
OUME543	Electrical Power Engineering II	3
OUEE544	Electrical Power Laboratory	3
OUEE599	B.Sc. Project	3
	Total Credits	17

500 Level Courses "Control "

Course No.	Course Name	Credits
OUEE552	Programmable Logic Controllers	3
OUEE553	Computer Networks	3
OUEE561	Control System Design	3
OUEE562	Process Control	3
OUEE564	Control and computer Laboratory	2
OUEE599	B.Sc. Project	3
	Total Credits	17

Elective Courses

Course No.	Course	Credits
OUEE512	Optical Electronics	3
OUEE519	Digital Electronic Circuits	3
OUME523	Microwave Engineering	3
OUME525	Wireless Telecommunication systems	3
OUEE526	Acoustics and Audio Engineering	3
OUEE533	Electrical Power Utilization	3
OUEE546	High Voltage Engineering II	3
OUME547	Electrical Power Distribution and design	3
OUEE548	Power System Planning	3
OUEE549	Economics Operation of Power Systems	3
OUEE554	Microprocessor and Micro Computer	3
OUEE563	System Identification	
OUEE565	Introduction to Biomedical Engineering	3
OUEE566	Fuzzy Logic and Neural Network	3
OUEE567	Supervisory control (DCS – SCADA)	3

OUGS101: Math. I: Credits: 3, **Prerequisites:** Non

Limits, continuity, chain rule, higher derivatives, implied differentiation, trigonometric functions, maxima, minima, point of inflection, curve sketching, Role's theorem, mean value theorem. Definite and indefinite integrals: Definition, area under a curve area between two curves, volume of solids of revolution. Methods of integration: integration by substitution, integration by parts.
Functions: (linear, polynomials, exponential, logarithmic, trigonometric, inverse trigonometric hyperbolic) and their derivatives applications, Taylor and Maclaurin series

Text book:

- Integration and differentiation G.B. Tomas

OUGS102: Math. II: Credits 3, **Prerequisites: OUGS101**

Methods of integration: Partial fractions, completing the square, trigonometric substitution, successive reduction formulae, Transcendental functions; differentiation and integration of transcendental functions. Applications. Complex numbers, partial differentiation applications on relative maxima and minima, the method of Long-Range multiplier. Multiple integration with applications.

Text book :

- Integration and differentiation G.B. Tomas

OUGS103: Physics (Electricity + Magnetism) : Credits: 3**, Prerequisites: OUGS101**

Electrostatics: charges and fields, the electric potential; electric current; Resistance, introduction to Ohm's law, the magnetic fields, electric field in matter. Magnetism, electromagnetic, magnetic materials, flux, flux density, magnetizing force, magnetic circuit, Absolute permeability, relative permeability.

Text book:

- Modern Physics, J.E. Williams, H. C. Metcalf, F. E. Trinklein, R. W. Lefler

OUGE101: Engineering Mechanics: Credits 3, Prerequisites: OUGS101

Victor analysis. Study of Solid bodies at equilibrium, Moment of Inertia, Newton's laws and their applications, Energy and Momentum, Mechanical Vibrations.

Text book:

- Modern Physics, J.E. Williams, H. C. Metcalf, F. E. Trinklein, R. W. Lefler

OUGE102: Engineering Drawing Using AutoCAD: Credits: 3, Prerequisites**:** Non

STARTING UP AUTOCAD, File, Edit, View, Insert, Format, Tool, Draw, Dimension, Modify, Windows

Text book:

- AutoCAD software Help.

OUGE103: Properties of Electrical Materials: Credits: 3, Prerequisites**:** Non

Atoms and atomic structure, Material classification, Conductors, High/low-resistive materials, Semiconductors, Insulators, magnetic materials, study and measurement of electrical, magnetic and optical properties of materials, Electronic and electrical manufacturing materials.
Textbook:

- Principles of electronics Materials and devices, by S.O. Kasap, McGraw-Hill 2nd edition, Pub. (2006).
- Semiconducor electronic devices and its application part1 (in arabic)

OUGH101: Arabic Language: Credits: 2

OUGH 101 لغة عربيـــة (2 وحدة)

تمهيـد: أهمية دراسة اللغة العربية ،الحاجة لإتقان اللغة العربية، أهمية اللغة العربية في الإطار القومي والديني والحضاري والثقافي، دور الاستعمار في طمس اللغة العربية، بعض القواعد النحوية: الكلمة، ترتيب الجملة، الجملة الفعلية، بعض القواعد الإملائية، طرق الكشف في القاموس.

المرجع : مقدمة الي اللغة العربية لطلبة الجامعات والمعاهد العليا، محمد بالحاج

OUGH102: English Language: 1 Credits: 2

Nouns (types, function, derivation), adjectives (types, sequenME, derivation), adverbs (forms, position), use & forms of the ultimate tense, interrogative formations, negative of verbs, passive construction (forms, usages), adjective clauses (recognition types, case of relative pronoun), gerund phrases, infinitive phrases, listening comprehension

OUGH103: English Language 2: Credits: 2

Introduction & augmentation of specialized vocabulary & aspects of scientific technical English used, Listening comprehension

OUGH104: Technical Writing: Credits: 2

OUGH 104 الكتابـة التقنيـة (وحدتان) المقررات المعتمدة لا يوجد

تعريـف وأهميـة الكتابـة التقنيـة وأهـداف الكتابـة التقنيـة وخصائصـها، أسـس الكتابـة التقنيـة، عناصـر التقـارير الهندسـية ومحتوياتها، مراحل وطرق إعداد التقارير التقنيـة وأعداد الأشكال، إعداد الجداول، كتبـة الإعداد، إخراج وعرض التقارير، مناقشة التقارير، الترجمة التقنية.

OUGH105: Islamic culture: Credits: 2

OUGH 105 الثقافة الالسلامية عدد الوحدات 2 المقررات المعتمدة لا يوجد

خصائص الثقافة الإسلامية ومصادرها, بناء العقيدة وعبادة الله, الإنسان وأمانـة الاستخلاف, الإسلام والحريـة الدينيـة, الأداب العامـة وحقوق الجماعة, السياسة المالية في الإسلام , ارتباط الحضارة الإسلامية بالحضارة الأوروبية قديماً وحديثاً .

المرجع:

- **كتاب الثقافة الاسلامية – منشورات الجامعة المفتوحة**

OUGH106: Self access learning: Credits: 3

OUGH 106 مهارات التعليم الذاتى عدد الوحدات 3 المقررات المعتمدة لا يوجد

تعريف التعليم المفتوح والتعليم عن بعد, مبررات وأهداف ووسائط التعليم عن بعد, التعليم عن بعد في ليبيا, أهمية تنظيم الدراسة واعتبار آتها تنظيم وقت ومكان ألدراسة التركيز في الدراسة, تحسين مستوى الفهم والاستيعاب, العوامل المساعدة على الفهم, التذكر والاستدعاء, القراءة الفاعلة, الاستعداد للأمتحانات, التعلم من الأمتحانات.

<u>OUGS201: Math. III</u>: Credits: 3, Prerequisites: OUGS102

Vector analysis, div, grad, curl, Green's, Gauss's and Stake's theorems and their applications. Linear algebra, matrices and their applications. Nickelodeon space, vector space. Matrices, algebra of matrices, rank of a matrix, linear transformation, system of linear equations, equivalent and similar matrices, Eigen-values and eigenvectors.
Text book:

- Mathematics of Physics and Modern Engineering, S. Redheffer

<u>OUGS202: Math. IV</u>: Credits: 3, Prerequisites: OUGS102

Ordinary differential equations, differential equations of first order and first degree, deferent forms, nonlinear differential equations of first order, Linear differential equations with constant coefficients; homogeneous case, method of variation of parameters, method of undetermined coefficient, methods of Lap lace transforms, simultaneous differential equations solution of differential equations in series; Gamma, Beta functions, Bessel functions; hyper geometric function.

Text book:

- Differential Equations and their Applications, M. Braun

<u>OUGS203: Computer Programming :</u> Credit 3, **Prerequisite:** OUGS201

Program design using C, data types and operators. Control structures: If statement, If...else, While loops, Case statement, 1–D and 2-D Arrays, File I/O, Functions (Ready functions and User Defined Function), Engineering applications: Matrices, equation solution. One class of Object Oriented Programming (OOP) if time allows.

Text book: Programming Language By Brian W. Kernighan & Dennis M. Ritchie

<u>OUGS204: Computer Applications:</u> Credit 3, Prerequisite: OUGS201

Introduction to Mat lab commands to handle requests, perform basic calculations and display results. Use of Mat lab in Matrix multiplications. Vector-Matrix multiplication. Matrix addition. Subtraction and Inversion. Use of Mat lab to plot 1-D and 2-D function. Creating Mat lab m-File for simple programs of previous lessons

Text book:

- Lecture notes prepared by open University 2016
- Mat Lab help.

OUGS205: Probability & Statistics: Credits:3, **Prerequisites:**
Probability: concept of random experiment and a sample space, addition and multiplication laws of probability; conditional probability and independence. Bay's theorem and its application. Random variables and their probability distribution; Binomial, Poisson, Normal, Gamma, Exponential, Uniform and Cauchy distributions and their properties. Basic statistical concepts: Statistical data, measure of central tendency, dispersion, skwness and hurtosis. Regression and correlation simple linear regression, regression coefficient and correlation coefficient, nonlinear regression to data. Multiple linear regressions and multiple correlation coefficients.

Text book: الاحصاء و الاحتمالات تأليف واعداد د عبدالله زيدان – كلية العلوم – جامعة طرابلس

OUGE201: Engineering Management: Credits 3, **Prerequisites:** Non

Aim of management- planning (objective and controls), policy selection and outlining procedures, forecasting future program and preparing budgets setting production plans and time schedule, organization (chart design job description, correlation selection of directors) initiation (motivation, leadership, communication) control (selection of standard technique performance evaluation , identification of problems and methods of solutions)

OUME201: Thermodynamics: Credits 3, Prerequisites: OUGS101

Introduction: Definition, units, equation of state for ideal gases, properties of pure substance; the first law of thermodynamics, reversible and irreversible processes; the second law of thermodynamics, Carnot cycle, entropy reversible steady flow processes; power and refrigeration cycles.
Text book:

- الديناميكا الحرارية الجزء الاول , تأليف د. صالح محمد ابوغريس , منشورات (ELGA)

OUEE201: Fundamentals of Electrical Engineering: Credits: 3, Prerequisites: OUGS102, OUGS103
International standard and electrical units, resistance, color coding, Ohm's law, Kerchief's laws and applications, methods of network analysis, network theorems, star – delta connections, applied electromagnetism and magnetic circuits, rise and decay of currents, in an inductive circuits, stored magnetic energy in a coil, type of insulators, capacitance, connections, charging and discharging of capacitors, stored energy, alternating voltages and currents, average and r.m.s voltages, phasors complex notation, R, L, C in an AC circuits, (R,L) and (R,C) series, Impedance, admittance.
Text book:

- Introductory Circuit Analysis, Robert L. Boylestad.
- Lecture notes prepared by Open university 2016.

OUEE202: Electric Networks: Credits: 3, Prerequisites: OUEE201
A.C. circuit analysis , theorem in A.C. analysis, dependent current and voltage sources, signal wave forms, impedance and admittance, Steady state A.C. circuits, series and parallel resonance,

quality factor, complex power, active, reactive, and apparent power, power triangle, power factor correction, three phase circuits, concept of two port networks.
Text book:

- Introductory Circuit Analysis, Robert L. Boylestad

OUEE204: Electric Laboratory I: Credits: 3, Prerequisites:OUEE202, OUEE211,OUEE251
Selected experiments related to fundamentals of electrical measurements,:
Five Experiment related to Electrical DC and AC Network, Three Exponents related to electronic circuits, and Two Experiments related to digital systems.
Text book:

- Laboratory Experimental book

OUEE 211: Basic Electronic Circuits Credits: 3, Prerequisites: OUGS103
Diodes: Introduction to semiconductor materials (qualitative), device structure, basic operation, diode Characteristics, diodes applications: rectifier diodes, half- wave rectifiers, full- wave rectifiers, clipper and clamper circuits, voltage multipliers; special diodes applications: Zener diodes, photodiode, light emitting diodes (LED), solar cells. Bipolar junction transistor BJT: Device structure, basic transistor operation, graphical representation of BJT characteristics. Analysis of BJT circuits at DC. Field effect transistors FET: Device structure, basic transistor operation, graphical representation of FET characteristics, analysis of FET circuits at DC. BJT's small signal amplifiers (single stage). FET's small signal amplifiers (single stage).
Text book:

- Electronic Devices and Circuits, T.F .Jr Bogart
- Microelectronics circuits , sedra.
- اساسيات نبائض المقررات شبه الموصلة د. موسى المبروك الذويب

OUEE 251: Introduction to Digital System: Credits: 3, Prerequisites: None

Introduction to digital computers, number systems and codes, Logic gates (AND, OR, NAND, NOR, XOR), Boolean algebra (Rules & Laws), De Morgan's theorem, Simplification and Expressions, karnauf map, flip-Flops, counters and registers (Design and Applications), Arithmetic processes (Adders, Subtracts, etc.).
Text book:

- Lecture notes prepared by open University 2016

OUEE301: Signals and Systems : Credits: 3, Prerequisites: OUGS202, OUEE202

Signals Classifications and Representation. Signals transformation methods (properties and applications) Fourier transform for non-periodic signals , Laplace transform, Introduction to Z-transform). Signals analysis: Fourier series for periodic signals. System classification. Electrical System modeling by (differential and difference equations) . System representations (Block diagrams). Find transfer – function using. (Block – diagram reduction method, signal-flow graph method). Definitions : System order (First, second, higher), System Poles and Zeros, S-plane Z-plane. Frequency domain analysis (bode- plot, Nyquist plot) – Two Port Network .

Text book:

- Lecture Notes prepared by open university 2016
- Linear system “Theory and design” by chi-Tsong chen Third edition, 1999.
- Linear systems Theory by J P Hespanha, 2009.,
- Linear signals and systems by Latti
- اسس و مبادي التحكم الألى منشورات جامعة طرابلس 2010

OUEE 302: Digital Signal Processing (DSP) : Credits: 3, Prerequisites: OUGS301
Introduction to DSP. Discrete convolution and weighing sequence. Discrete time Fourier Transform, Sampling: Representation Of sampling in the frequency domain. Recovery of continuous domain signals from discrete samples, Discrete-time processing of continuous signals. Digital Filters: FIR Filter Structure, FIR Filter Design, IIR Filter Structure, IIR Filter Design, Digital Signal Processing Systems.
Application of DSP. Simulation and projects.

Textbook:

- Digital signal processing, J.G.Proakis.

OUEE 303: Measurements and Instrumentations: Credits:3, Prerequisites: OUGS102, OUEE211
Measurement and error in D.C. and A.C. ammeters, Voltmeters, ohmmeters and millimeters', instruments for measuring power, R. F energy Phase and frequency; oscilloscopes: construction, operation and use; D.C. and A.C. bridges; Signal generators; electronic analog and digital voltmeters, ammeters, ohmmeters and millimeters', counters, wave and spectrum analyzers, transducers and measurement of nonelectrical quantities.

Text book:

- Principles of Measurement systems, John P. Bentley, Pearson Prentice Hall.
- Measurement and Instrumentations Principles, by Alan S.Morris Elsevier.

OUEE304: Electric Laboratory II: Credits: 2, OUEE204
Selected experiments in electronics concerning :
Three Exponents related to electronic circuits and communications ,Three Experiments related to power Engineering, and four experiments related to computer and control.
Text book:

- Laboratory Experimental book.

OUEE311: Electromagnetics I: Credits: 3, Prerequisites: OUGS204

Co-ordinate systems, curl, diverge, differential volume, surface and line. Electric field due to, point charge, charge distributions, Maxwell’s equations, electric polarization, magnetization, boundary conditions, magnetic circuits, electro statistics, magneto statics.

Text Book:

- Engineering electromagnetic fields and waves, C. Johnk.

OUEE 312: Analog Electronic Circuits: Credits: 3, Prerequisites: OUEE202, OUEE211

Review of single stage amplifier circuits and bias stability, multistage amplifiers, Feedback amplifiers, Oscillator circuits. FET's and BJT's amplifiers frequency response, operational amplifiers, Power amplifiers.

Text Book:

- Electronic Devices and Circuits, T.F .Jr Bogart
- Microelectronics circuits , sedra.
- محاضرات في الدارات الإلكترونية التماثلية د. موسى المبروك الذويب

OUEE321: Communication Engineering I: Credits: 3, Prerequisites: OUGS205, OUEE301

Spectral analysis and correlation, base band transmission systems, linear modulation systems (AM, DSB, SSB, VSB), nonlinear modulation systems (FM, PM), introduction to FDM, sampling and pulse modulation system (PAM), introduction to TDM, introduction to basis of binary base band digital modulation techniques, quantization ,encoding (PCM, DM, DPCM).

Text Book:

- Modern digital and analog communication systems by B.P lathi.

OUEE331: Electrical Machines I: Credits: 3, **Prerequisites: OUEE202**

Review of magnetic materials and magnetic circuits, single phase transformer, principle of operation, types, construction, ideal transformer, equivalent circuits, exact, approximate, referred to primary or secondary, iron and copper losses, efficiency, maximum efficiency, voltage regulation, tests on transformer, open circuit test, short circuit test, efficiency and regulation using test results, all day efficiency, autotransformer, three phase transformer. Energy conversion: energy balance, electrical, electromechanical and mechanical energy, losses, field energy and co-energy, linear system, rotating machines, cylindrical machines, dynamic equations. Introduction to D.C. machine, main parts of simple machine, type of generators, separately, self and compound excitation, induced e.m.f.

Text Book:

- Electromechanical Energy Conversion, N. M. GIALI

OUEE341: Electrical Power Engineering I: Credits: 3, Prerequisite OUEE202

Introduction to power system, Generation, transmission, distribution, loads, transmission line parameters, conductors, insulators, shield wires, standard voltages, line resistance, inductance, capacitance, transmission line models, short, medium, and long lines, loss less line, equivalent π, T model, complex power flow, transmission line steady state, and thermal load-ability limit, voltage drop limit, line compensation, series, and shunt. Towers, Tension & sag, mechanical aspects economic considerations. Underground cables, classification, construction, insulation materials, resistance, capacitance, and dielectric stress in a single and three core cables, laying of cables, corona discharge.

Text Book:

- Power system analysis , Hadi Saadat

<u>OUEE 354: Introduction to Microprocessors</u>: Credits: 3, Prerequisite OUGS203

Review of the numbering systems, Introduction to Microcomputer system, Microcomputer architecture, Microprocessor, Memory, I/O memory map, Microprocessor instruction, Types of instruction and programming structure (assembly language), the use of interrupts, Microprocessor applications.

Text book:

- Lecture Notes prepared by Open University 2016.

<u>OUEE361: Control System</u> Credits: 3, Prerequisite OUGS202 , OUEE301

Introduction to Control System terminologies, Strategies and Structure.Review the mathematical model of electrical physical systems (differential - and difference equations). The properties of system representation by transfer functions (characteristic equation , open - Loop transfer function , closed - loop transfer function). System representation by state-space form. Control System analysis (Time-response, stability (Routh- Hurwitz criteria and Jury test) , steady state error, sensitivity). Frequency domain specifications (gain margin, phase-margin), and their relation to stability. Relationship between Frequency specifications and time domain. Computer applications in control

Text book:

- Lecture Notes prepared by open university 2016
- Control systems engineering by Norman s Nise, sixth edition 2011.
- Discrete- time control system, by katsuhiko ogata, second edition, 1995.
- Control systems engineering by katsuhiko ogata, Fifth edition, 2010.
- اسس و مبادي التحكم الالى منشورات جامعة طرابلس 2010

<u>OUEE404 Electric Laboratory III</u>: Credits: 3, Prerequisites: 400 Level courses,

Selected experiments in Electronics, Communication, Power, Control, and Computer simulation.

Text book:

- Laboratory Experimental book.

<u>OUEE421: Active Networks:</u> Credits:3, Prerequisites: OUEE302, OUEE311

Primary and secondary building blocks of active networks, the ideal op-amp, the controlled sources, the gyrator, the NIC, the GIC, the FDNR, the summer, the integrator, and the differentiator. General analysis of active networks. Design and realization of passive filters. The sensitivity. Design and realization of the different types of active filters.

Text book:

- Active filters theory and design by S. A. Pactitis

EE422: Electronics Communication circuits : Credit 3, Prerequisites: OUEE311

Power amplifiers; tuned amplifiers, power supplies and voltage regulators, operational amplifiers: characteristics and applications, A/D and D/A converts, Basic digital / analog communication circuits and systems.

Text book:

- Analog and, digital circuits for electronic control system application , by Jerry Luecke, 2005, Elsevier Inc.

OUEE441: Power Electronics I Credits: 3, Prerequisites: OUEE311

_Power semiconductor devices, their requirements of firing, cooling and ratings. Converter circuits, rectifiers (single and 3-phase, controlled, Simi controlled and uncontrolled circuits with different types of loads), chopper circuits, inverter circuits (single and 3-phase, square –wave and PMW circuits). Applications

Text Book:

- Power electronics Circuit, devices and applications, M.Rashid.

OUEE442: Power System Analysis: Credits: 3, Prerequisites: OUEE341

Single line diagram representation of Power system, equivalent circuit of a generator, and three phase transformer, typical power system, bus-bar types, construction of Zbus, and Ybus, load flow analysis, Gauss-Seidel method, Newton-Raphson method, computer application to load flow. Fault studies, symmetrical 3-phase faults, symmetrical components, unsymmetrical faults, single line to ground, line-to-line, line-to-line-to-ground faults, power system stability, the stability problem, steady state stability, transient stability.

Text Book: "Power system analysis' , Hadi Saadat

OUEE461: Modeling and Simulation : Credits: 3, Prerequisites: OUEE361

General review of the principle of mathematical model of different System in Continues and discrete forms. Step and Impulse responses. State – space Forms. Solution of state equations (evolution of state transition matrix). Controllability and Observability Concepts. Introduction to System Identification. Computer simulation(Mat-Lab – applications). Simulink approach to analysis of different systems.

Text book:

- Control systems engineering by Norman s Nise, sixth edition 2011.
- Discrete- time control system, by katsuhiko ogata, second edition, 1995.
- Control systems engineering by katsuhiko ogata, Fifth edition, 2010.
- اسس و مبادي التحكم الألى منشورات جامعة طرابلس 2010

OUEE462: Data Acquisition and Conversion Systems : Credits: 3 Prerequisites: OUEE211, OUEE303

Basic data acquisition and distribution systems, physical parameters, transducers, amplifiers, filters, analog multiplexers and actuators, quantizing theory and quantization noise, sampling theory and aperture time, frequency folding and aliasing, sample – hold circuits and their settling time, data converter codes, Digital – to analog converters, Analog to digital converters : successive approximation, flash, and integrating A\D types, voltage reference, circuits, data converter errors and error budget .

Textbook:

- Principles of Measurement System, John P . Bentley Longman Scientific Technical.

OUEE511: Electromagnetic II: Credits:3, Prerequisites: OUEE311

Normal incidence. Wave reflection and transmission at plane boundaries. Oblique incidence, polarization Breuster & critical angles with applications. The pointing vector and electromagnetic power –Mode theory of wave guides, resonators. TEM waves on two- conductor transmission lines: analysis of reflective transmission lines . Load matching (single and double stub tuners).

Text book:

- Engineering electromagnetics fields and waves, C. Johnk.

OUEE521: Communication Engineering II Credits:3, Prerequisites: OUGS205, OUEE321

Noise representation, Linear filtering of white Gaussian noise, Narrowband Gaussian noise representation. Noise in base band, linear and nonlinear modulation systems. Noise (quantization, thermal) in PCM and DM systems. Error rates in base band digital modulation systems. Optimum filter and correlation receivers. Digital carrier modulation schemes: ASK, FSK, PSK, DPSK, and MSK. Introduction to M-ary base band digital systems, QPSK, QAM, performance and comparison. Basic concepts of information theory, introduction to coding: Block and convolution coding.

Text book:

- Principle of communication system , H. Taub and D. Scilling .
- Digital communication, A.Kattoush

OUEE522: Data communication and networking Credits:3, Prerequisites: OUEE521

Data communication: basics, definitions, networking types, communication protocols, close and open systems, ISO reference model . Data transmission impairments, synchronous and asynchronous data transmission. Transmission media and data encoding, interface standards, DTE and DCE. Line codes, data link control: Flow control , Error detection, Performance Issues. Wide area network: switching network, concepts, circuit switching networks, packet switching. Local area networks: architecture, protocols, topologies, MAC, Hubs and switches, Performance Issues: effects of data rate, propagation and queue delay, transmission delay, utilization and throughput. Introduction to internetworking : architecture, internet protocol standard, IPv4

routing, IP addresses (Addressing plan). Introduction to IPv6 addressing notation, routing strategies, static and dynamics addressing.

Text book:

- Data communication and networking, Forth edition by Behrouz A Forouzan DeAnza college with Sophia Chung Fegan , McGraw-Hill 2007
- Data communications and networking , Second Edition
- Data and computer communication by Stalling 2016.

<u>OUEE523: Wired communication systems</u> Credits:3, Prerequisites: OUEE521

Review to digital modulation schemes with emphasis on QAM, MSK,GMSK. Multiplexing techniques(review of FDM, TDM, statistical TDM,SDM) emphasizing on: concepts, hierarchy, standards, specifications and implementation. Multiple Access techniques, including FDMA, TDMA, CDMA, with emphasis on spread spectrum types (direct sequence and frequency hopping). Coaxial cable systems: cable construction, characteristics and applications. Fiber optics cable systems: cable construction and characteristics, transmission parameters, TX/RX repeater system, design parameters and system design. Telephone systems switches, cables transmission parameters, subscriber loop design. Data transmission over telephone cables. Currently used modems; such as dial up and DSL modems. Telecommunication network distribution in buildings.

Text Book:

- communication systems Lectures by A.S Akki and M M Mousa. Volume I

<u>OUEE524 Communication and Electronics Laboratory:</u> Credits:2, **: OUEE404**

Selected experiments in the fields of communications, electronics, electromagnetic, digital electronic systems and control.

Textbook:

- Laboratory Experimental book.

<u>OUEE599: B.Sc. Project:</u> Credits:3, Prerequisite :min.125 Credits

Projects is an in-depth theoretical and/or experimental investigation of a specific problem in Electrical communication or Electronics Electromagnetic Engineering.

<u>OUEE532: Electrical Machines II</u>: Credits: 3**,** Prerequisites: OUEE331

Synchronous machines, machine inductances, equivalent circuit, open and short circuit characteristics, steady – state operation and power angle characteristics, effect of salient poles, interconnected synchronous generators, starting and operation of synchronous motors. Synchronous machine transients and time constants. Fractional horsepower motors (single- phase induction motor, universal motors, two phase control motor, reluctance and hysteresis motors).

Textbook:

- Electrical Machines and their Applications, John Hindmarsh.

OUEE541: High Voltage Engineering I Credits: 3, Prerequisites:OUEE312, OUEE341

Introduction to high voltage, ionization by electron collision, cathode processing, breakdown mechanism in gases, Townsend criteria for break down in gases, Townsend first and second coefficient, effect of pressure on breakdown in gasses. Generation of high voltages, D.C. voltage, half wave rectifier, full wave rectifier, voltage doubler, Cockcroft-Walton voltage generator multiplier circuit, voltage regulation and voltage drop, electrostatic generator, Van de Graff generator, generation of A.C. voltage, cascade testing transformers, Resonant Transformers, Generation of High Frequency a.c. High Voltages, impulse generator, Simple Circuits for Producing impulse waves, controlling the front and tail times, Marks generator, controlling the firing of first stage, trigatron. Measurement of high voltage, High Ohmic series resistance with Micro ammeter, voltage divider, sphere gaps, uniform field gap, effect of pressure and temperature, electrostatic voltmeter, Shearing bridge.

Text Book: High Voltage Engineering, M S Naidu

OUEE542: Power system Control and stability: Credits: 3, Prerequisites: OUEE361 ,OUEE 442

Power system stability, mathematical model, system response in a small disturbance, the electromagnetic torque, the synchronous machine, the simulation of synchronous machine, linear method of the synchronous machine, excitation system, effect of excitation on stability.

Textbook:

- Power system control and stability, Anderson and Fouad.

OUEE543 Electrical Power Engineering II: Credits: 3, Prerequisites: OUEE341

Protection of power systems, Electromechanical, static & digital relays (types, construction, characteristics and operation), protection schemes, differential, pilot wire and power line carrier, distance, computer relaying and protection, protection of power system components (generators, bus bars, transformers, transmission lines and motors), current transformers and potential transformers.

Textbook : power system analysis Hadi saadat.

OUEE544: Electric Power Laboratory : Credits: 3, Prerequisites: OUEE404

Selected experiments in protection, symmetrical and unsymmetrical faults studies, special type machines and high voltage and insulation testing.

OUEE599: B.Sc. Project: Credits:3 , Prerequisite :min.125 Credits

Projects is an in-depth theoretical and/or experimental investigation of a specific problem in Electrical Power Engineering.

OUEE552: Programmable Logic Controllers (PLC): Credits: 3, Prerequisites: OUEE354

Introduction to Micro- controller: terminology – (PC or PLC). PLC architecture I/O units, comparison with other control system … etc). Programming of PLC system. Ladder program development. Sequential control facilities. Advanced features of programmable controllers. Application of programmable controller. Case-study, Basic micro controller architecture, usage and requirements.

Textbook :

- Programmable logic Controllers, Frank D. Petruzella, McGraw hill.
- Programmable controllers operations and application, Jan G. Warnock Prentice – Hill.1988

OUEE 553 Computer networks: Credits: 3, Prerequisites: OUGS201

An overview networks: Layers, Data rate Throughput and bandwidth, datagram forward, topology, routing loops …etc. Ethernet, other Lanes, Links, Packets, sliding windows, IP versions, Routing update Algorithms, Large scale IP Routing, UDP and TCP Transport, TCP Reno and congestion management, Dynamic of TCP Reno. Queuing and scheduling. Network Management and SNMP. Security.

Textbook :

- An introduction to computer networks (Release 1.9.0) by Peter L Dordal, 2017

OUEE 561: Control System design : Credits: 3, Prerequisites: OUEE361, OUEE461

Control System Specifications, Control system design steps. Review to properties of methods of design: Time response, (step response), frequency response method bode –plot. Study and analysis the Root-locus design method. Controllers (P,I,PI,PD,PID). Specifications (Lead, lag, lead lag) Compensators. Design the Controllers and Compensators using different design methods. Design a Controller using state–space technique (Pole – Placement).state – observers .

Textbook :

- Automatic Control system ,Benjamin C. KUO .
- Modern Control engineering ,K, Ogata .

OUEE 562: Process control: Credits: 3 Prerequisites: OUEE361, OUEE561

Characteristics of process control, modeling the dynamic and static behavior of the process, analysis of the dynamic behavior of process and distributed lag process, performance requirements of control system, control models and types of process controllers, selection of optimum controllers settings, control system design methods, tuning rules for controllers with dead time compensation, process instrumentation techniques, applications

Textbook:

- Process control systems, F.G.Shinskey, McGraw-Hill.
- Chemical process control, G.stephanopoulos, Prentic-Hall.

OUEE564: Control and computer Laboratory: Credits: 3, Prerequisites: OUEE404

Covers Experiments related to Control, Automation, Analog, digital and hybrid computers, Analog and digital PID, Micro-controllers (PLC … etc), Microprocessors, Servomotors, Power electronics, As well as measurements and instrumentation applied to the real industrial automation

OUEE599: B.Sc. Project: Credits:3 , **Prerequisite :min.125 Credits**

Projects is an in-depth theoretical and/or experimental investigation of a specific problem in Electrical Control or Computer Engineering.

ELECTIVE COURSES

OUEE512 Optical Electronics: Credits : 3 Prerequisites: OUEE312, OUEE422

Review of fundamentals; Photoconductors; PIN diode detectors; Light emission; Light emitting diodes; Optical couplers; Semiconductor Lasers; Optical fibers; Liquid crystal display; Integrated optoelectronics.
Textbook :

- Analog and, digital circuits for electronic control system application , by Jerry Luecke, 2005, Elsevier Inc.
- محاضرات في الدارات الإلكترونية التماثلية د. موسى المبروك الذويب

OUEE519: Digital Electronic Circuits: Credits:3, Prerequisites**:** OUEE312, **:** OUEE422

Diodes and transistors as switching elements; Multi-vibrators: bi-stable, mono-stable, stable, Schmitt trigger (using discrete components); Sweeping circuits, voltage and current sweep circuits. Negative devices switching circuits. Logic gates: DTL, TTL, ECL and MOST and CMOS gates, characteristics (Noise margins, fan-in, fan-out, power dissipation and propagation speed).
Textbook:

- Digital Integrated circuits, DeMassa and Ciccone, John Wiley&Sons.
- Digital Integrated Electronics, Taub and Schilling, McGraw-Hill.

OUEE523 Microwave Engineering: Credits:3 (3-1-0), Prerequisites: OUEE511

Introduction to propagation; Transmission lines; Terminated transmission lines, Wave guide matching; Theory of small reflections (tapered lines); Passive microwave components.
Text Books:

- Microwave Engineering Concepts and the Fundamentals by Ahmed Khan

OUEE525 Wireless Telecommunication systems: Credits:3 Prerequisites: OUEE523

Introduction; Cellular concept; digital modulation and frequency selection for radio channels; Cellular network planning; second generation mobile system (GSM) ;call sequence , movement between cells , factors affecting cell location , interface with the PSTN , protocols for data transfer over mobile network ,wireless LAN , introduction to third generation cellular system.

Textbook:

- communication systems Lectures by A.S Akki and M M Mousa. Volume II
- Wireless Communication Networks & Systems by William Stalling.

OUEE526 Acoustics and Audio Engineering: Credits:3 OUEE511

Plane and special acoustic waves. Waves in tubes and resonators. Analogies. Transducers: Loud speakers, microphones, hearing and noise. Acoustic of enclosures. Audio amplifiers, Public address systems. Noise reduction, measurement. Sound distribution in auditoriums, introduction to sound recording.

OUEE533 Electrical Power Utilization: Credits:3 Prerequisites: OUEE331 , OUEE341

Using Electric motors in industry, Track electrification, traction motors, electric cars, truly buses, and trams. Electric Heating and Welding, ovens and industrial furnaces, arc furnaces arc welding. Illuminations (general concepts). Small motors applications, step motors dynamics and applications.

Text book

- Generation and Utilization of Electrical Energy, M. Balasubba and others, Pearson India 2010.

OUEE546 High Voltage Engineering II: Credits:3 , Prerequisites: None

Electric stress estimation and control, finite difference method, finite element method, breakdown mechanism of liquid and solid materials, high voltage testing of electrical equipment, Testing of overhead line insulators, cables, power capacitors, power transformers, circuit breakers, nondestructive insulation test techniques, loss in a dielectric in a dielectric, measurement of resistivity, high voltage Schering bridge.

Text book

- High Voltage Engineering, M S Naidu

OUEE547 Electrical Power Distribution and Design: Credits: 3 Prerequisites**: non**

Distribution secondary systems (Design considerations), voltage drop and power loss calculations. Application of capacitors to distribution systems, Voltage regulation of distribution systems, distribution system reliability.

Text book

- Electrical Power Distribution Engineering, Toran Gonen, 3rd edition, CRC 2014.

OUEE548 Power System Planning: Credits:3 **Prerequisites:** consent of instructor

Load forecasting, system reliability, security measurements, economic aspects.

OUEE549 Economics Operation of Power Systems: Credits: 3 Prerequisites: OUEE 341

The nature of power systems. The economic distribution of real power between power generating units within a plant. The loss-formula. The economic distribution of real power between power plants. Effect of reactive power on the real power allocation.

Text book

- Fundamentals of Power System Economics, Daniel S. Kirschen and Goran Stabac, Wiley Blackwell 2004.

OUEE554 Microprocessor and micro computer Credits: 3, Prerequisites:OUEE354, OUEE552

Memory and input output interfacing to microprocessors, programmable I/O interface chips and their programming, interrupts and interrupt controllers, assembly language programming for PC and the interface applications,

Text book: The Intel microprocessor Architecture, Programming and Interfacing B. Parry 1992

OUEE563 System Identification Credits: 3, Prerequisites**: Non**

Parametric and non-parametric system identification, linear regression, Input signals, selection of model structure, parameters estimation, model validation and model structure, Options and objectives, choice of identification criterion.

Text books:

- "System identification Theory for the user" , Lennart Ljung, 1987
- "system identification", Torsten Soderstrom and Petre syuica, 1989

OUEE565 Introduction to Biomedical Engineering Credits: 3, Prerequisites**: Non**

Introduction to biomedical engineering. Relationship between engineer and medical instrumentations. Physiological systems and instrumentation, Bioelectric phenomena. Biomedical signal analysis. Imaging Fundamentals and technology.
Text books:

- The Biomedical Engineering Handbook, Second Edition. Ed Joseph D. Bronzino Boca Raton: CRC Press LLC, 2000
- Introduction to Medical Electronics Applications D. Jennings, A. Flint, B.C.H. firton and L.D.M. Nokes School of Engineering, University of Wales, College of Cardiff Edward Arnold A member
- Biotechnology for Biomedical Engineers Edited by M. L.YARMUSH,M. TONER. ROBERT PLONSEY JOSEPH D.BRONZINO>

OUEE566 Fuzzy Logic and Neural Network Credits: 3, Prerequisites**:** OUEE 361

Fuzzy logic: introduction, historical development of fuzzy logic, introduction to fuzzy logic theory, general & basic concepts of crisp & fuzzy sets, Fuzzy relations, composition of fuzzy relations, operation and Fuzzy relations, fuzzification and de-fuzzification processes,
Neural Network: Brief introduction to general types of Neural Networks, Biological and artificial Neuron model, Neuron model and Network architecture, perceptron architecture, single and multiple perceptron, perceptron learning rules, Applications.

Text books:

- Fuzzy control systems design and analysis by K Tanaka, H O Wang, 2001.
- Fuzzy control by Kevin, M Passino and Stephen Yurkovich
- Neural network application in control by G.W.Irwin, K.Warwick and K.J.Hunt,1995.
- Neural and Fuzzy Logic Control of Drives and Power Systems by M.N. Cirstea, A. Dinu, J.G. Khor, M. McCormick Newnes, First published 2002

OUEE567 Supervisory control (DCS – SCADA) Credits: 3, Prerequisites**:** OUEE552

SCADA over view, SCADA architectures, SCADA system types, SCADA system components, SCADA system data gathering, SCADA protocols , Applications .

Text books:

- Scada system fundamentals, Tracy A. Adams 2014. Info@cedengineering.com
- Industrial automation PLC& scada course. www.winfotech.com, info@ winfotech.com.